SLIJPER, E. J. (1962): Whales. London.
— (1966): Functional morphology of the reproductive system in cetacea. In: Whales, dolphins and porpoises (Ed.: K. S. NORRIS), Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 277—319.
TAVOLGA, M. C. (1966): Behavior of the bottlenose dolphin *(Tursiops truncatus):* Social interactions in a captive colony. In: Whales, dolphins and porpoises (Ed.: K. S. NORRIS), Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 718—730.
TAYLER, C. K.; SAAYMAN, G. S. (1972): The social organisation and behaviour of dolphins *(Tursiops aduncus)* and baboons *(Papio ursinus):* Some comparisons and assessments. Ann. Cape Prov. Mus. (Nat. Hist.) 9, 11—49.

Authors' address: G. S. SAAYMAN and C. K. TAYLER, Museum, Snake Park and Oceanarium Humewood, Port Elizabeth, South Africa

Artenzahl und Publikationen — Untersuchungen zur Säugetierliteratur

Von HANS-REINER SIMON

Aus dem Zoologischen Institut — Bibliothek — der Universität Heidelberg

Eingang des Ms. 29. 6. 1972

1. Einleitung und Fragestellung

Die Entstehung der biologischen Literatur sowie ihre Verteilung auf systematische Einheiten und Ursprungsländer ist von verschiedenen Parametern abhängig. Sie werden von ROTHMAN und WOODHEAD (1971) sowie von SOLLA-PRICE (1971) diskutiert. Zu nennen sind besonders Forschungsmittel, Anzahl beteiligter Wissenschaftler sowie sozialer Typus des Landes, in dem die Forschungen angestellt werden. Da all diese Parameter jedoch nur schwer oder überhaupt nicht beschaffbar sind, beschränkt man sich meist auf die Erfassung der Publikationen, um damit eine Situationsanalyse von Forschungsbereichen durchzuführen. Auf diese Weise gewinnen wir variable Größen, welche es gestatten, Verteilungsmuster der biologischen Literatur innerhalb bestimmter systematischer Einheiten (z. B. Stämme, Ordnungen) darzustellen (SIMON 1971). Als Vergleichswert, der möglichst auch Interpretationswert besitzt, ist jedoch neben der Publikationszahl eine zweite Variable erforderlich. Sie wurde in Form der Artenzahl pro Ordnung bereits bei einer allgemeinen Analyse der biologischen Literatur, jedoch ohne statistische Absicherung, eingesetzt (vgl. SIMON 1971, p. 124). Dabei zeigte sich, daß bei relativ großen Artenzahlen auch entsprechend hohe Publikationsanteile auftraten. Diese Feststellung gilt innerhalb des gesamten Tierreiches, mit Ausnahme der Säugetiere. Hier wurde vielmehr deutlich, daß bei relativ niedriger Artenzahl der Mammalia im Vergleich zum übrigen Tierreich eine Zunahme von Publikationen zu verzeichnen war. Diese Abweichung soll nachfolgend im einzelnen überprüft und die auch für die Säugetierliteratur vermuteten Korrelationen zwischen Artenzahl und Publikationsanteil statistisch bestimmt werden.

Z. Säugetierkunde 38 (1973) 183—187

ASTM-Coden: ZSAEA 7

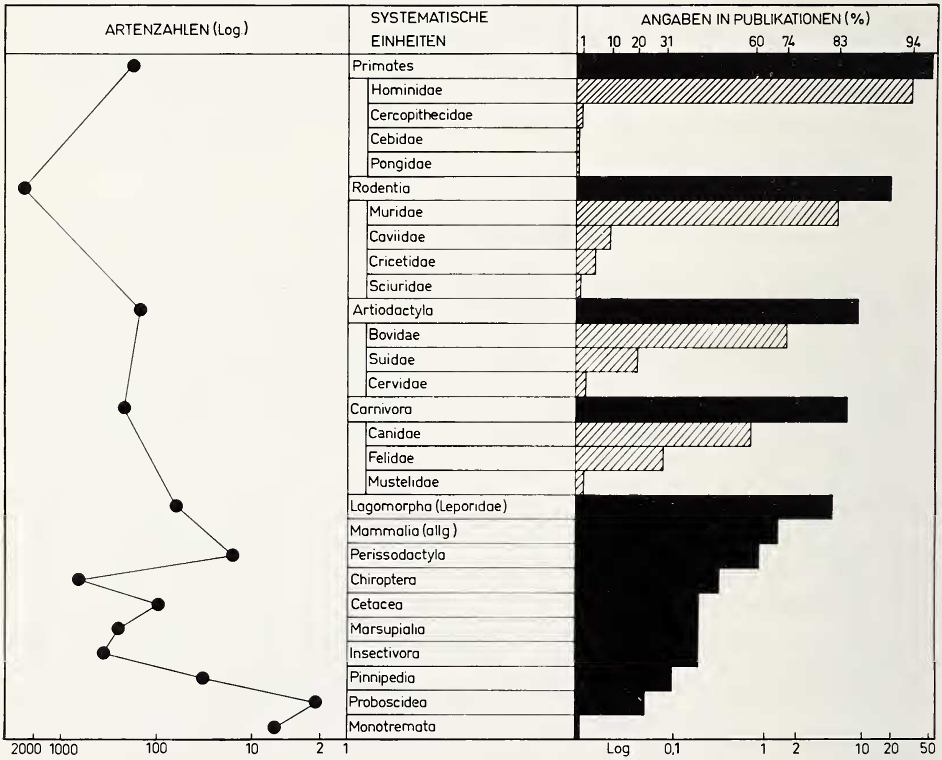
2. Material und Methode

Es galt also zu prüfen, ob reale Abhängigkeiten zwischen der Artenzahl und entsprechenden Publikationsanteilen bestehen, bzw. welche Korrelationen dabei auftreten. Als Quelle zu dieser Untersuchung diente die derzeit umfangreichste biologische Bibliographie: Biological Abstracts, Band 51, Jahrg. 1970. Sie enthält im sogenannten Biosystematischen Index 94 085 Eintragungen, die sich auf Säugetiere beziehen. Davon betreffen 48 000 Eintragungen Hominiden und 46 000 alle übrigen Säugetiere. Das entspricht etwa insgesamt 65 000 Publikationen, da im Durchschnitt eine Publikation unter 1,4 verschiedenen Schlagworten von diesem Index erfaßt wird (vgl. auch Simon 1972). Diese Schlagworteintragungen wurden mit Hilfe einer Skala vermessen und den entsprechenden Ordnungen zugewiesen, wobei die Nomenklatur aus Biological Abstracts beibehalten wurde. Stichproben ergaben, daß der Meßfehler dabei unter 1 % lag (0,8—0,95 %). Die Artenzahlen wurden ermittelt nach: Herder-Lexikon, Das Leben; Neue Herder-Bibliothek, Band 8, 1971. Beide Parameter (Publikationsanteile und Artenzahlen jeweils in Prozent) wurden auf mögliche Korrelationen mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten r geprüft:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

3. Ergebnisse

Eine Gesamtübersicht zu allen untersuchten Gruppen vermittelt Abb. 1. Darin sind nach fallendem Anteil der Ordnungen die aus dem genannten Jahrgang der Biblio-



Artenzahlen und Publikationsanteile. Ordnungen = schwarze Säulen und logarithmischer Maßstab *(rechts unten)*, Familien = schraffierte Säulen und dekadischer Maßstab *(rechts oben)*. Unter „Mammalia allg." sind Publikationen über Expeditionen, Museen und Historisches zusammengefaßt

Tabelle 1

Artenzahlen und Publikationsanteil

1. Ordnungen		2. Artenzahl absolut	3. Artenzahl % Xi	4. Literatur-angaben (%) Yi	5. wie 3. ohne Hominidae Xii	6. Literatur-angaben (%) Yii
1.	Proboscidea	2	0,044	0,053		0,12
2.	Monotremata	6	0,131	0,012		0,27
3.	Perissodactyla	15	0,329	0,843		1,78
4.	Pinnipedia	30	0,657	0,108		0,23
5.	Lagomorpha	60	1,314	5,139		10,88
6.	Cetacea	92	2,015	0,205		0,43
7.	Artiodactyla	160	3,504	9,481		20,07
8.	Primates	200	4,380	54,454	4,300	6,40
9.	Carnivora	220	4,818	7,183		15,21
10.	Marsupialia	241	5,278	0,202		0,43
11.	Insectivora	370	8,103	0,199		0,42
12.	Chiroptera	650	14,236	0,334		0,71
13.	Rodentia	2500	54,753	20,437		43,03
	Gesamt	4566	$\bar{x} = 7{,}660$	$\bar{y} = 7{,}588$	$\bar{x} = 7{,}659$	$\bar{y} = 7{,}69$
			$r = + 0{,}2531$		$r = + 0{,}8125$	

graphie extrahierten Angaben zusammengefaßt. Bei den 4 Hauptgruppen (Primates, Rodentia, Artiodactyla, Carnivora) ist neben dem Gesamtanteil (= schwarze Säule und logarithmischer Maßstab, unten) auch der Anteil der wichtigsten Familien in bezug zur entsprechenden Ordnung dargestellt (= schraffierte Säulen und dekadischer Maßstab, oben). Die schraffierten Säulen ergeben jedoch nicht immer 100 % der dazu gehörigen Ordnung, da in letzterer noch weitere Familien enthalten sein können, welche nicht mehr im einzelnen dargestellt sind. Die hypothetisch angenommene Korrelierung der Parameter Artenzahl und Publikationsanteil wurde rechnerisch überprüft und aufgelistet.

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse dieser Berechnung, und zwar in zwei Varianten, nämlich mit und ohne Hominiden (unter 8. = Primates) Spalte 4 enthält die Verteilung einschließlich der Hominiden, Spalte 5 und 6 ohne dieselben. Beide Varianten ergeben positive Korrelationen mit $r = + 0{,}2531$ bzw. $r = + 0{,}8125$. Damit kann ausgesagt werden, daß in der Säugetierforschung Artenzahlen und Publikationen positiv korreliert sind, d. h., daß im Durchschnitt große Artenzahlen mit ebensolchen Publikationsmengen gekoppelt sind. Diese Aussage ist jedoch nur signifikant (mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 %), wenn die Hominiden *nicht* berücksichtigt werden[1], da auf sie innerhalb der Primates 94 % der Publikationsanteile entfallen. Der Literaturanteil der Primates *einschließlich* der Hominiden beträgt im Rahmen der Säugetierliteratur 54,4 %. Damit bestimmt die Hominiden-Literatur entscheidend das Gesamtbild der Säugetierliteratur.

Im gesamten Tierreich ist dieses positive Korrelationsverhältnis (s. oben) signifikant nachweisbar, wie an größerem Material noch gezeigt werden wird (SIMON, in Vorbereitung). Die in der Einleitung angesprochene Abweichung ist damit erkannt und auf den hohen Prozentsatz der Hominiden-Literatur zurückzuführen. Die hier

[1] dann $r = 0{,}8125$

untersuchte Stichprobe vermittelt also durchaus einen repräsentativen Querschnitt durch die Säugetier-Literatur in bezug auf ihre systematische Verteilung bei einem Stand von 1970.

4. Diskussion

Vergleicht man die Verteilung in Abb. 1, dann fällt neben der Hominiden-Literatur vor allem auf, daß sich die überwiegende Menge der Publikationsanteile auf Haus- (Bovidae, Suidae, Canidae, Felidae) und Labortiere (Muridae, Caviidae, Cricetidae) beziehen. Der Anteil der Freilandbeobachtungen ist relativ gering (z. B. Cervidae im Verhältnis zu den übrigen Artiodactyla).

Für den Bereich der Haustierforschung wird mit jährlich ca. 24 000 Veröffentlichungen gerechnet (Haendler und Neese 1972). Auf Grund des hier vorgelegten Materials lassen sich derartige Abschätzungen noch nicht vornehmen. Insgesamt zeigt sich aber, daß in weiten Bereichen noch relativ wenig Forschung, hier ausgedrückt durch entsprechende Publikationsanteile, im Jahr der Stichprobenentnahme vorgelegen hat. Dazu gehören insbesondere auch die Primaten, wenn man die Hominiden unberücksichtigt läßt (vgl. Abb. 1 oben).

Nachtrag während der Korrektur: Durch eine Untersuchung von H. E. Kennedy (Nonhuman primate research literature — a subset analyzed; Biological Abstracts **54**, H. 6, Sept. 1972) wird die Situation der Primaten-Literatur auch für 1971 bestätigt. Einschließlich der Hominiden sind es 75 158 Publikationen. Davon befassen sich 742 Arbeiten mit nichtmenschlichen Primaten. Mehr als 45 % dieser Arbeiten betreffen die Familie Cercopithecidae; etwa 10 % die Cebidae und noch etwas weniger die Pongidae. Bei den Cercopithecidae und Cebidae wurden meist die Physiologie des Nervensystems untersucht; die Cercopithecidae werden oft unter den Aspekten ihres Verhaltens, ihres endocrinen Systems und als Testorganismen für Viruskrankheiten untersucht. Die Pongidae sind hauptsächlich Untersuchungsobjekte in bezug auf Fragen der Anthropologie, des Verhaltens, der Immun-Pathologie, der systematischen Säugetierkunde sowie der medizinischen Bakteriologie und Virologie. Die Cebidae sind außerdem Modelle für Studien zum Verhalten, des Nervensystems und zur Parasitologie, während die medizinische Virusforschung hauptsächlich mit Hilfe der Callithricidae (Marmosets) betrieben wird.

Zusammenfassung

Bei der Untersuchung von ca. 65 000 Publikationen der Säugetierkunde zeigte sich, daß Artenzahlen und Publikationsanteile positiv korreliert sind. Etwa 55 % aller Veröffentlichungen betreffen Hominiden. Eine Abtrennung der Hominiden-Literatur ergibt für die Säugetier-Literatur insgesamt eine signifikante positive Korrelation zwischen Artenzahlen und Publikationsanteilen. Damit kann modellmäßig die Verteilung der Literatur auf systematische Einheiten dargestellt werden.

Summary

Number of species and publications — evaluation of literature on mammals

By evaluating 65 000 papers in Biological Abstracts on mammals it is shown that number of species (within the orders) and publications on them are correlated positively. Nearly 55 % of all publications are devoted to Hominidae. The exclusion of the literature on Hominidae gives for all other mammals *significant* positive correlations between number of species and publications (see fig. 1 and table 1). So we can describe with this simple model the distribution of papers on systematic units (orders, families).

Danksagung

Für wertvolle Diskussionsbemerkungen und Anregungen danke ich Herrn Dr. J. Pelosse (Sorbonne, Paris).

Literatur

HAENDLER, H.; NEESE, U. (1972): Untersuchungen über Umfang, Verteilung und Struktur der Literatur des Fachbereiches Tierische Produktion. Mitt. Ges. Bibl.wes. u. Dok. des Landbaues, **16**, 5—35.

ROTHMAN, H.; WOODHEAD, M. (1971): The use of citation counting to identify research trends. London: J Doc. **27**, 287—294.

SIMON, H. R. (1971): Zur Analyse biologischer Bibliographien. Heidelberger Jb. XV, 111—133.

— (1972): Collembolen-Literatur in Biological Abstracts und Informations Collembologiques — eine bibliographische Untersuchung. Rev. Ecol. Biol. Sol, Paris, **9**, 257—272.

SOLLA-PRICE, D. J. de (1971): Measuring the size of science. Proc. Israel Acad. Sci. Humanities, **4**, 98—111.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Dokumentar HANS-REINER SIMON, Zoologisches Institut der Universität, Bibliothek, 69 Heidelberg, Berliner Straße 15

SCHRIFTENSCHAU

ALBRECHT, H., und DUNNETT, S. C.: **Chimpanzees in Western Africa.** Mit einem Vorwort von W. WICKLER. 138 S., 84 Abb., 8 Zeichn. u. Tab. Ethologische Studien, R. Piper & Co. Verlag, München 1971.

Ende 1968 und Anfang 1969 beobachteten die Autoren freilebende Westafrikanische Schimpansen *(Pan troglodytes verus)* in Guinea. Ihre Aufgabe war es, Experimente zur „Dehumanisationshypothese“ zu wiederholen und im Film festzuhalten, die KORTLANDT und seine Mitarbeiter schon früher im Beobachtungsgebiet durchgeführt hatten, indem sie beispielsweise das Verhalten gegenüber einem ausgestopften Leoparden bei je einer in geschlosseneren Biotop („Waldschimpanse“) und offenerem Biotop („Savannenschimpanse“) lebenden Population verglichen. Die Ergebnisse dieser Experimente werden aber in dem vorliegenden Bändchen nur angedeutet. — In leider sehr knapp gehaltenen Kapiteln stellen die Autoren ihre Beobachtungen über Gruppenzusammensetzung, Fortbewegung, Nahrungsaufnahme, Nestbau und Schlaf, Sozialverhalten und Reaktionen auf andere Tiere zusammen. — Bisher lagen genauere Verhaltensbeobachtungen freilebender Schimpansen nur aus dem östlichen Teil des Verbreitungsgebietes der Art vor (Zaire, Uganda, Tanzania, KORTLANDT, REYNOLDS, VAN LAWICK-GOODALL u. a.). Es ist natürlich besonders interessant, die Tiere in Guinea mit denen im 5000 km entfernten Gombe Stream Game Reserve in Tanzania (VAN LAWICK-GOODALL) zu vergleichen. Da der Westafrikanische Schimpanse heute wegen der Vernichtung seiner Habitate bedroht ist, werden die Beobachtungen, Filme und Tonbänder der Autoren darüber hinaus leider schon bald unschätzbaren Dokumentarwert besitzen. — Grundsätzlich unterscheidet sich das Verhalten der Schimpansen in Guinea nicht von dem der Tiere in Tanzania. Für einen detaillierten, quantitativen Vergleich reichen die Beobachtungen angesichts der enormen individuellen Variabilität freilich noch nicht aus. VAN LAWICK-GOODALL beobachtete innerhalb ihrer Schimpansengruppe einen besonders engen Zusammenschluß eines Weibchens mit maximaler Sexualhautschwellung mit einer größeren Zahl erwachsener Männer. In Guinea fanden ALBRECHT und DUNNETT keine solchen Untergruppen. Daß die in Guinea beobachteten Schimpansen im Laufe eines Tages weniger weit wanderten, daß sie offenbar keine Wirbeltiere töteten, keine Termiten „fischten“ und eine zusammenhängende Gruppe von bis zu 40 Individuen bildeten, mag mit dem Nahrungsangebot während der relativ kurzen Beobachtungszeit zusammenhängen, während der gerade die Grapefruits einer Farm in dem einen der beiden Beobachtungsgebiete reiften. Auch vom Menschen werden übrigens in Westafrika nur bestimmte Arten von Termiten nur zu bestimmten Jahreszeiten, nämlich kurz vor dem Ausschwärmen, gesammelt. Sie sind dann fett und wohlschmeckend. Beim Schimpansen ist das „Termitenfischen“ keineswegs auf die Tiere im Gombe Stream Reserve beschränkt, wie die Autoren annehmen (S. 120). — An manchen Stellen vermißt man in der vorliegenden Arbeit eine kritische Diskussion der Angaben in der Literatur. Unterschiedslos werden Beobachtungen, zum Beispiel über Lautäußerungen, mitgeteilt, die schon oft publiziert worden sind, und höchst interessante Neuigkeiten, beispielsweise über die „frozen foot posture“ (S. 38): ein Schimpanse bleibt plötzlich stehen und hebt einen Fuß, so daß die helle Fußsohle nach hinten gerichtet ist. Dieses Zeichen könnte Signalfunktion haben. Man wüßte gerne mehr darüber, unter welchen Umständen und wie oft die „frozen foot posture“ eingenommen wurde. — Abgesehen vom eigentlichen Zweck des Experimentes ergab die Konfrontation mit dem ausgestopften Leoparden eine ganze Reihe von